MANUAL DE INSTRUCCIONES

NT935



TECSYSTEM S.r.l.
20094 Corsico (MI)
Tel.: +39-024581861
Fax: +39-0248600783

http://www.tecsystem.it

R. 1.1 01/01/12

NOVEDADES INTRODUCIDAS CON LA NT935

1. Nuevo hardware y software para mejorar más la inmunidad a las perturbaciones.

2. Incremento de la velocidad de lectura, indispensable para las aplicaciones donde se necesita controlar rápidas variaciones de temperatura.

3. Control inteligente de los relés de señalización de alarmas con capacidad de excluir eventuales sobretemperaturas causadas por una perturbación externa, sin causar inconvenientes de funcionamiento ni condiciones de reset manual.

4. Señalización de una eventual alteración de los datos presentes en la memoria (Ech) y restablecimiento de los valores por defecto como medida de seguridad.

5. Memorización en la modalidad T.Max de las eventuales alarmas que se hayan verificado a partir del último reset y registro de eventuales fallos de las sondas.

6. Señalización de error en caso de programación errónea con indicación específica del par de valores errado.

7. Posibilidad de volver al paso de programación anterior, para permitir una modificación más rápida de los valores.

8. Modalidad de visualización SCAN, para visualizar en secuencia la temperatura y el estado de las alarmas de todos los canales.

9. Espectro de lectura de la temperatura más amplio: de 0 a 240°C

10. Salida serial para opción de control de los módulos de expansión como por ejemplo:

    a) CONV 4/420/A: módulo dotado de 1 salida 4-20 mA para cada canal.

    b) MOD RL-4/A: módulo dotado de 2 relés (alarm-trip) para cada canal.

    c) BUSMOD-8/A RS485-ModBus: módulo para la conexión en una red ModBus.

11. Posibilidad de conectar más módulos de expansión en la salida serial para obtener distintas opciones de expansión al mismo tiempo.

1) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ALIMENTACIÓN • Valores nominales 24-240 Vca-cc • Máx. valores admitidos 20-270 Vca-cc • Vcc con polaridades invertibles	**COMUNICACIÓN** • Opcional
ENTRADAS • 3 o 4 entradas RTD Pt100 de tres hilos • Conexiones mediante tableros de bornes extraíbles • Canales de entrada protegidos contra las perturbaciones electromagnéticas • Compensación de cables para termorresistencias hasta 500 m (1 mm²)	**SALIDAS** • 2 relés de alarma (ALARM-TRIP) • 2 relés de gestión de ventilación (Fan y Fan2) • 1 relé de avería en las sondas o irregularidad de funcionamiento (FAULT) • Relés de salida con contactos de 5A-250 Vca resistivos
PRUEBAS Y PRESTACIONES • Construcción conforme a las normas CE • Protección contra las perturbaciones eléctricas CEI-EN50081-2/50082-2 • Rigidez dielétrica: 2500 Vca por 1 minuto entre relés de salida y sondas, relés y alimentación, alimentación y sondas • Precisión: ± 1% vfs, ± 1 digit • Temp. de trabajo: de -20°C a +60°C • Humedad admitida: 90% sin condensación • Contenedor de NORYL 94V0 • Frontal de policarbonato IP65 • Absorción: 3VA • Memoria de datos para 10 años mín. • Linealización digital de la señal de las sondas • Circuito de autodiagnosis • **Opc.** Tratamiento protector de la parte eléctronica	**VISUALIZACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS** • 1 pantalla de 13 mm de 3 dígitos para visualizar temperaturas y mensajes • 4 leds para visualizar el canal seleccionado • 4 leds para visualizar el estado de las alarmas del canal seleccionado • Control de temperatura de 0°C a 240°C • 2 umbrales de alarma para los canales 1-2-3 • 2 umbrales de alarma para el canal 4 • 2 umbrales de control ON-OFF de ventilación Fan • 2 umbrales de control ON-OFF de ventilación Fan2 • Diagnosis de las sondas (Fcc-Foc) • Diagnosis de la memoria de datos (Ech) • Acceso a la programación mediante pulsador frontal • Salida automática de la programación después de 1 minuto de inactividad • Indicación de programación errónea • Selección entre exploración automática de los canales, canal de temperatura más elevada o exploración manual • Memoria de las máx. temperaturas alcanzadas por los canales, memoria de las alarmas y de los fallos de las sondas • Pulsador frontal para el reset de las alarmas
DIMENSIONES • 100 x 100 mm—DIN43700—Prof. 140 mm (incluso el tablero de bornes) • Taladro en el panel: 92 x 92 mm	

2) MONTAJE

En la chapa del panel hacer un taladro cuyas dimensiones sean de 92 x 92 mm.
Bloquear firmemente el aparato mediante los tacos de fijación provistos.

3) ALIMENTACIÓN

La centralita NT935 es de alimentación UNIVERSAL, es decir que se puede alimentar indistintamente de 24 a 240 Vca-cc, sin tener en cuenta las polaridades en Vcc.
Esta particularidad se consigue gracias a la utilización de un alimentador especial, de nueva concepción y realización, que le evita al técnico instalador cualquier preocupación sobre la correcta alimentación Vca o Vcc.
Al borne 41 siempre se debe conectar el cable de tierra.

Cuando la centralita se alimenta directamente del secundario del transformador a proteger, puede resultar quemada por sobretensiones de elevada intensidad.
Dichos inconvenientes se verifican cuando el interruptor principal es insertado sin carga.
Lo mencionado es aún más evidente cuando la tensión de 220 Vca es tomada directamente de las barras del secundario del transformador y existe una batería de condensadores adelantadores de fase del transformador mismo.

Para proteger la centralita de las sobretensiones de línea, se aconseja utilizar el descargador electrónico PT73-220, proyectado por TECSYSTEM S.r.l. para esta finalidad específica.
Como alternativa se aconseja adoptar tensiones de alimentación de 24 Vca o, mejor aún, 24 Vcc.

En el caso de tener que sustituir la centralita existente por una nueva, con el fin de garantizar un funcionamiento correcto de èsta, <u>se debe</u> sustituir las bornas de conexiòn de las sondas, de los relès y de alimentaciòn con las bornas de la nueva centralita, siempre que las nueva bornas no cumplan las mismas caracteristicas que la ya instaladas.

4) CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LAS ALARMAS Y VENTILACIÓN

Después de haber sacado del aparato los tableros de bornes extraíbles, efectuar las conexiones eléctricas.
Los relés ALARM y TRIP conmutan solamente cuando se alcanzan los límites de temperatura preestablecidos.
El relé de FAULT (avería) conmuta cuando se alimenta el aparato, y se desactiva al aparecer una avería en las sondas Pt100, un fallo en la memoria de datos (**Ech**) o al faltar la tensión de alimentación.
El contacto de FAN se puede utilizar para el control de los ventiladores de refrigeración, o bien se puede insertar en un circuito de acondicionamiento del box del transformador.

5) CONEXIÓN DE LOS SENSORES TERMOMÉTRICOS

Cada sensor termométrico Pt100 está dotado de un conductor blanco y dos rojos (normas CEI 75.8).
La Fig. 1 muestra la disposición en el tablero de bornes de los cables de conexión a la centralita.
El canal CH2 siempre debe referirse a la columna central del transformador.
El canal CH4 siempre debe referirse al núcleo del transformador, o bien a la sonda Pt100 para temperatura ambiente, en el caso de que se quiera termostatear el box del transformador utilizando la centralita NT935.

6) TRANSMISIÓN DE LAS SEÑALES DE MEDIDA

Todos los cables que transportan las señales de medida de las Pt100 deben obligatoriamente:

- estar separados de los de potencia
- ser realizados con cable apantallado con conductores trenzados
- tener una sección mínima de 0,5 mm²
- ser trenzados si no existe el blindaje
- estar firmemente fijados en los tableros de bornes
- tener los conductores estañados o plateados

TECSYSTEM S.r.l. ha elaborado un propio cable especial para la transmisión de las señales de medida, conforme a las normas CEI, que cumple todos los requisitos de protección precisos: ***mod. CT-ES.***

Todas las centralitas de la serie "T" tienen la linealización de la señal de las sondas, con error máximo del 1% full scale.

7) DIAGNOSIS DE LAS SONDAS TERMOMÉTRICAS

En caso de rotura de una de las sondas termométricas instaladas en la máquina a proteger, se verifica la inmediata conmutación del relé de **FAULT** y aparece la indicación de avería de la sonda en el canal correspondiente.

- **Fcc** per sonda in corto circuito.
- **Foc** per sonda interrotta

Para poder suprimir el mensaje y resetear la conmutación del Fault, es necesario controlar las conexiones de las Pt100 y eventualmente sustituir la sonda averiada.

8) DIAGNOSIS DE LOS DATOS PROGRAMADOS

En caso de fallo de la memoria interna o de alteración de los datos programados, al encenderse aparece **Ech** con la indicación correspondiente del contacto de Fault.
En este caso por razones de seguridad se cargan automáticamente los parámetros por defecto: Alarm Ch1-2-3= 90°C, Trip Ch1-2-3= 119°C, Ch4= NO, Ch-Fan= 1-2-3, Fan-on= 70°, Fan-off= 60°, Ch-Fan2= 1-2-3, Fan-on= 90°, Fan-off= 80°, HFN= 000.
Suprimir la indicación **Ech** apretando RESET y efectuar la programación con los valores deseados.
Terminada la programación, apagar y volver a encender la unidad para asegurarse de que la memoria funcione correctamente. En el caso de que esté dañada, volverá a aparecer Ech (enviar la centralita a Tecsystem para su reparación).

9) DIAGNOSIS DE LAS TEMPERATURAS

Cuando una de las sondas termométricas detecta una temperatura superior en 1°C respecto al valor preestablecido como límite de alarma, después de aproximadamente 5 segundos tendrá lugar la conmutación del relé **ALARM** y se encenderá el led *ALARM* de referencia del canal (CH*n*).
Cuando se supere el límite de temperatura de apertura, tendrá lugar la conmutación del relé **TRIP** y se encenderá el led *TRIP* de referencia del canal (CH*n*).
Al volver la temperatura detectada hasta valores iguales o inferiores al límite preestablecido para la conmutación de los relés **ALARM** y **TRIP**, dichos relés se desactivarán, y por consiguiente se apagarán los leds correspondientes.

10) GESTIÓN DE LOS VENTILADORES DE REFRIGERACIÓN

La centralita NT935, adecuadamente programada, puede controlar el ON-OFF de los ventiladores en dotación con el transformador según temperaturas preestablecidas en dos distintos niveles.
Los ventiladores montados en la máquina se pueden controlar de dos distintas maneras:

- Utilizando las temperaturas detectadas por las sondas en las tres columnas
  CHF 1.2.3
  (ej. Fan: ON con 70°C - OFF con 60°C Fan2: ON con 90°C - OFF con 80°C)
- Mediante una sonda suplementaria (**CH4/YES**) para la temperatura ambiente en el interior del box del transformador.
  CHF 4
  (ej. Fan: ON con 40°C - OFF con 30°C Fan2: ON con 45°C - OFF con 35°C)

11) FAN TEST

Es posible, mediante programación (**HFn**), hacer que los ventiladores sean accionados durante 5 minutos cada "*xxx*" horas, independientemente de los valores de temperatura de las columnas o temperatura ambiente (por ej.: con HFn=001 se activan los ventiladores durante 5 minutos cada hora).
Dicha función tiene el objetivo de comprobar periódicamente el funcionamiento de los ventiladores y de su aparato de control, evitando de este modo que permanezcan mucho tiempo sin utilizarse.
Programando el valor **000** dicha función queda desactivada.

12) DISPLAY MODE

Apretando la tecla MODE se programan las modalidades de visualización de la pantalla:

- *SCAN*: la centralita visualiza cíclicamente (cada 2 seg.) todos los canales activados
- *AUTO*: la centralita visualiza automáticamente el canal de temperatura más elevada
- *MAN*: lectura manual de la temperatura de los canales mediante los cursores
- *T.MAX*: la centralita visualiza la temperatura máxima alcanzada por las sondas y las eventuales situaciones de alarma o avería que se hayan verificado a partir del último reset.
  Seleccionar los canales con ▲▼, poner a cero los valores con RESET.

13) CONTROL DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Para controlar los valores de temperatura programados, apretar brevemente la tecla PRG. La indicación viS aparece durante 2 segundos para confirmar que se ha pasado a la modalidad de visualización de programa. Apretando repetidamente la tecla PRG aparecen en secuencia todos los valores anteriormente programados.
Después de 1 minuto de inactividad del teclado, el procedimiento de visualización de la programación se desactivará automáticamente.
Para terminar la visualización, apretar la tecla ENT.

14) LAMP TEST
Se aconseja efectuar regularmente la prueba de los leds de la centralita.
Para efectuar dicha operación, apretar brevemente el pulsador TEST. Todos los indicadores se encienden durante 2 segundos.

En caso de que uno de los leds no funcione, se ruega enviar la centralita a TECSYSTEM.

15) TEST DE LOS RELÉS DE ALARMA

Esta función permite efectuar un test sobre el funcionamiento de los relés sin necesidad de instrumentos suplementarios.
Para empezar el procedimiento de prueba, mantener apretado el pulsador TEST durante aproximadamente 5 segundos. La indicación TST aparece durante 2 segundos para confirmar que se ha pasado a la modalidad Relay Test.
El led parpadeando indica el relé a verificar; seleccionar con los cursores el relé deseado.
Apretar las teclas SET y RESET para activar y desactivar el relé a verificar; en la pantalla aparece ON-OFF.
Después de 1 minuto de inactividad del teclado, el procedimiento RELAY TEST será automáticamente desactivado.
Para salir del procedimiento RELAY TEST, apretar el pulsador TEST.

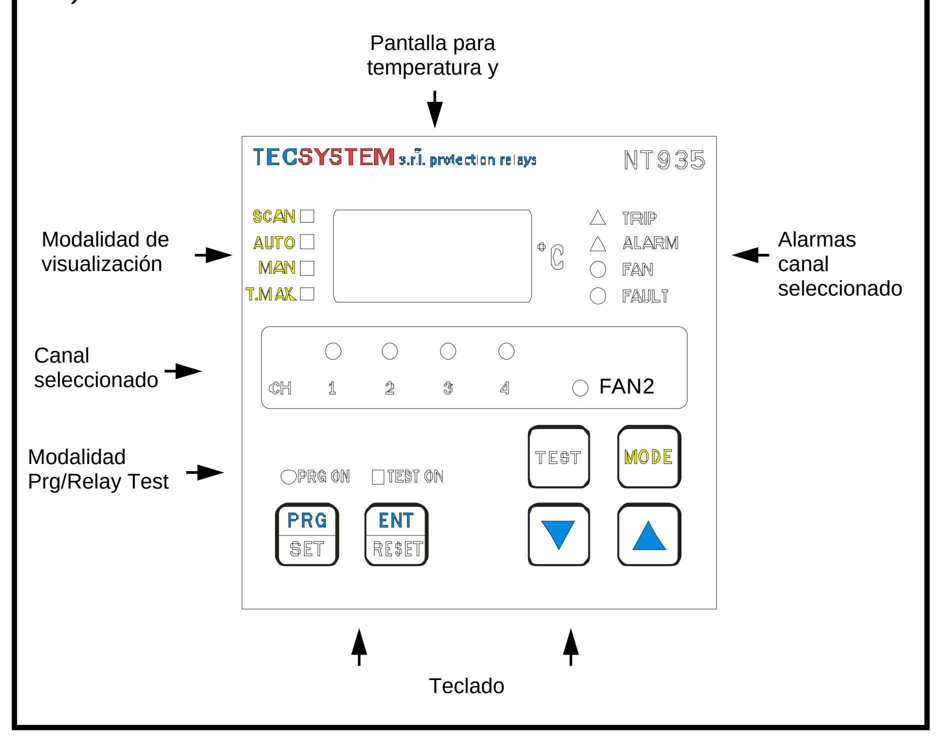
16) APAGADO DEL RELÉ DE ALARMA

Si se desea apagar la señal de alarma, apretar la tecla RESET: el relé se desactiva y el led ALARM, que permanecía encendido, empieza a parpadear.
El sistema de apagado se desconecta automáticamente al bajar la temperatura por debajo del umbral de ALARM.

17) AVISO IMPORTANTE

Antes de efectuar la prueba de aislamiento en el tablero eléctrico en el que se instala la centralita, es necesario desenchufar la misma de la línea de alimentación, para evitarle serios daños.

18) PANNEL FRONTAL



19) PROGRAMACIÓN

NOTA: LED PRG-ON APAGADO: VISUALIZACIÓN PROGRAMA

LED PRG-ON ENCENDIDO: MODIFICACIÓN PROGRAMA

N°	APRETAR	EFECTO	NOTAS
1	PRG/SET	Mantener apretada la tecla PRG hasta que el led PRG-ON se enciende. Después de PRG aparece el umbral de ALARM para CH 1-2-3	Si aparece NOP véase párrafo sobre el bloqueo de la programación
2	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
3	PRG/SET	Aparece el umbral de TRIP para CH 1-2-3	
4	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
5	PRG/SET	El led CH 4 parpadea	Habilitación CH 4
6	▲ ▼	Programar YES o NO	YES: CH 4 habilitado NO: CH 4 excluído
7	PRG/SET	Aparece el umbral de ALARM para CH 4	Si CH 4=NO pasar al paso 11
8	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
9	PRG/SET	Aparece el umbral de TRIP para CH 4	
10	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
11	PRG/SET	El led Fan parpadea y se encienden los leds del canal de referencia de la ventilación	
12	▲ ▼	Seleccionar NO, CH 1-2-3 o bien CH 4 (si CH 4 YES)	NO: fan excluído, pasar al paso 27
13	PRG/SET	En la pantalla aparece ON	Encendido FAN
14	PRG/SET	Aparece el umbral de ON de los FANs	
15	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
16	PRG/SET	En la pantalla aparece OFF	Apagado FAN
17	PRG/SET	Aparece el umbral de OFF de los FANs	
18	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
19	PRG/SET	El led Fan2 parpadea y se encienden los leds del canal de referencia de la ventilación	No: Fan2 excluído Pasar al paso 27
20	▲ ▼	Seleccionar NO, CH 1-2-3 o bien CH 4 (si CH 4 YES)	
21	PRG/SET	En la pantalla aparece ON	Encendido FAN2
22	PRG/SET	Aparece el umbral de ON de los FANs2	
23	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
24	PRG/SET	En la pantalla aparece OFF	Apagado FAN2
25	PRG/SET	Aparece el umbral de OFF de los FANs2	
26	▲ ▼	Programar el umbral deseado	
27	PRG/SET	En la pantalla aparece HFN	Test cíclico de los ventiladores durante 5 min. cada “n” horas
28	▲ ▼	Programar el número de horas deseado	000= función desconectada
29	PRG/SET	En la pantalla aparece FCD <> “dato”	Error por incremento rápido de la temperatura (°C/seg.)
30	▲ ▼	Programar el valor deseado (véase pág.10)	Entre “no” (función excluída) y 30°C/seg.
31	PRG/SET	En la pantalla aparece END	Fin de la programación
32	ENT	Memorización de los datos programados y salida de la programación	Err: programación errónea valores indicados por leds (nota 2)
33	PRG/SET	Vuelta al paso 1	

1) ***Es posible volver al paso anterior apretando la tecla MODE.***

2) ***Si al apretar ENT aparece “Err”, significa que se ha cometido uno de los siguientes errores: ALARM ≥ TRIP o bien FAN-OFF ≥ FAN-ON. Apretar PRG para volver al paso 1 y corregir los datos.***

3) ***Después de 1 min. de inactividad del teclado la programación se desactiva sin memorización de los datos.***

20) NORMAS DE GARANTÍA

Las centralitas de la serie “NT” están cubiertas por una garantía de 24 meses a partir de la fecha de envío indicada en la misma centralita.
La garantía se reconoce cuando la rotura del aparato dependa de causas imputables a TECSYSTEM S.r.l., tales como defectos de fabricación o erróneo calibrado.

La garantía no es válida cuando la centralita resulte manipulada o se haya averiado por causa de una conexión errónea de los sensores o de tensiones de alimentación fuera de los límites máximos de funcionamiento (20÷270 Vca-cc). La garantía no es válida cuando el aparato se queme por picos excesivos de tensión transitorios.
TECSYSTEM S.r.l. no responde en estos casos de los daños causados por las centralitas averiadas o defectuosas. Todos los gastos de envío y retorno del aparato y de la reparación o revisión quedan siempre a cargo del Cliente y son calculados según las tarifas ANIMA, Col. C.
En caso de desacuerdos, el tribunal competente es el de Milán.
La garantía siempre se entiende F.CO NS. SEDE de CORSICO.



RAEE: Este símbolo, que aparece en la unidad, indica que los residuos deben ser objeto de la "recogida selectiva". El usuario final tiene que enviar la unidad a los "centros de recogida de residuos", o devolver la unidad al distribuidor en contra de la compra de un nuevo un dispositivo equivalente.

21) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CABLE DE EXTENSIÓN PARA Pt100

Cable 20xAWG 20/19 cu/sn
Sección 0,55 mm²
Aislamiento Antiflame PVC105
Normas CEI 20.35 IEC 332.1
Máx. temperatura de trabajo: 90°C
Estructura: 4 ternas de tres conductores trenzados y coloreados
Blindaje de cu/sn
Protección PVC Antiflame
Diámetro externo 9,0 mm
Confección estándar en madejas de 100 m

DIAGNOSIS AVERÍA	CAUSAS Y *CORRECCIONES*
La centralita no se enciende, aunque haya tensión de alimentación en los bornes de la misma	Conector defectuosamente insertado en su sitio. Hilos de conexión defectuosamente cerrados en el borne. Alimentador quemado. *Quitar y volver a aplicar la tensión de alimentación.*
Il CH4 se encuentra en estado de FAULT por FOC (sólo están conectadas las 3 sondas Pt100)	Programación incorrecta de la centralita con CH4/no. *Repetir la programación.*
Uno de los tres/cuatro canales se encuentra en estado de FAULT por FOC/FCC	Controlar las conexiones de las sondas Pt100: probable sonda averiada. *Sustituir la sonda averiada.*
Al encenderse aparece la indicación "ECH"	Una fuerte perturbación ha dañado los datos presentes en la memoria. Véase párrafo 8. Si el problema persistiera, ponerse en contacto con el departamento técnico de *TECSYSTEM S.r.l.*
Todas las sondas Pt100 están en FCC.	Conexiones erróneas de las sondas. Tablero de bornes insertado al revés. *Controlar las conexiones y el tablero de bornes.*
La temperatura indicada por uno o más canales es errónea.	Ponerse en contacto con el departamento técnico de *TECSYSTEM S.r.l.*
Imprevista apertura del interruptor principal, con la temperatura a niveles normales. Un solo canal ha causado la apertura.	Verificar mediante la función T.MAX la presencia de sondas defectuosas. *Sustituir la sonda. Controlar los tableros de bornes de apoyo de las señales de medida.*

22) NOTAS SOBRE LA FUNCIÓN FCD

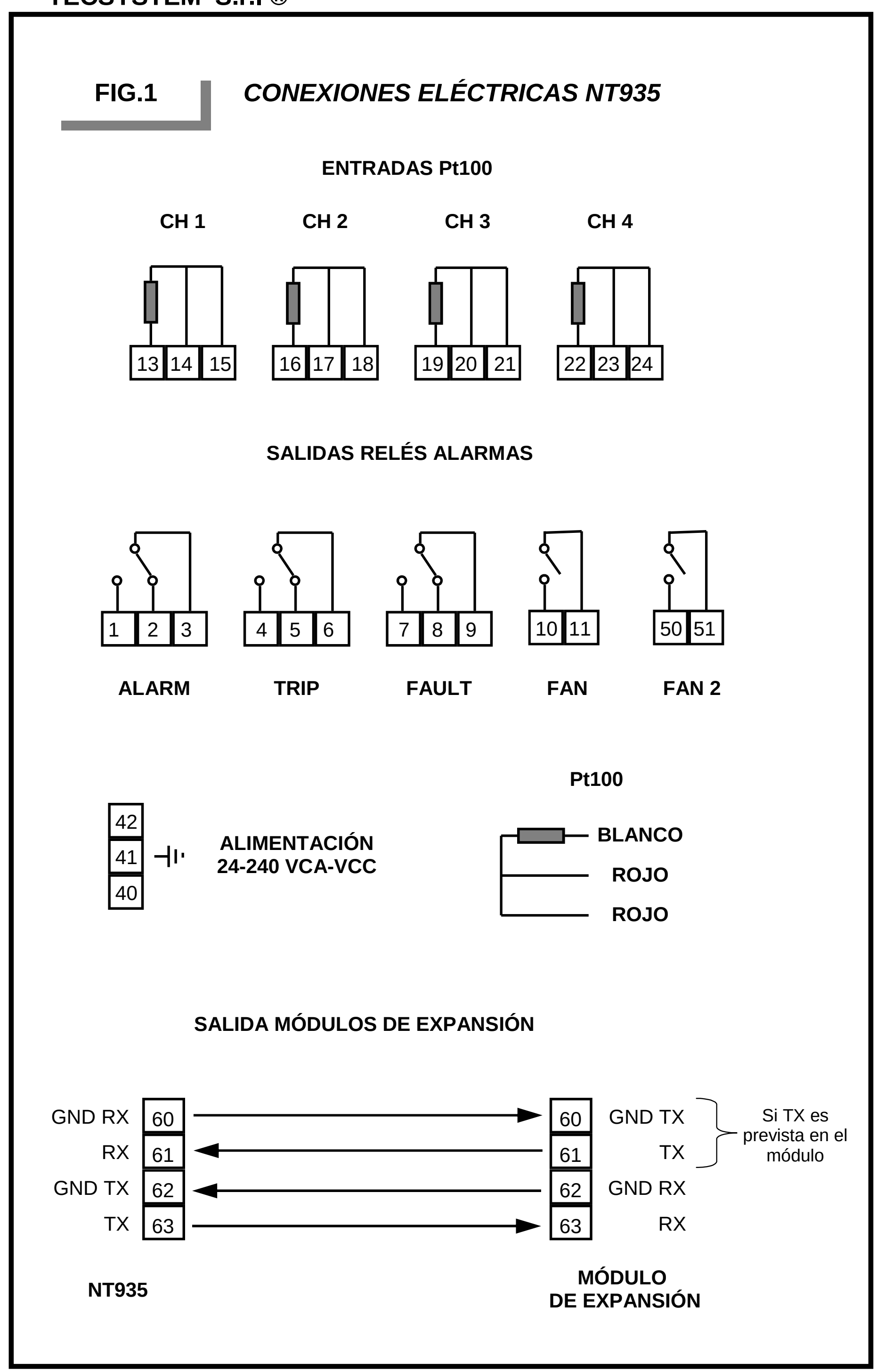
La serie de aparatos NT está dotada de una innovadora función de control combinada con el estado dinámico de las sondas Pt100.
En caso de avería de una sonda termométrica, el defecto se manifiesta a través de un rápido incremento de su resistencia y, por lo tanto, de la temperatura detectada por la centralita.
Es evidente que este incremento no es un fenómeno directamente resultante al incremento de potencia de la máquina a proteger, la cual puede ser un motor o bien un transformador encapsulado o en seco.
Por esta razón es necesario distinguir el estado de la sonda y dar una señal de Fault en vez de una señal de Alarm o, peor aún, de Trip.
En el caso del control de la temperatura de motores eléctricos, el rápido incremento de la temperatura podría ser debido a un funcionamiento estando el rotor bloqueado y no a una sonda defectuosa; en este caso el relé de Fault, una vez activado, marca esta condición anómala en el funcionamiento del motor.

Activando la función FCD es posible obtener en los contactos 7-8-9 una señal de Fault cuando la temperatura detectada por una Pt100 sube con una velocidad superior a **"n" °C/seg.** (programable entre 1 y 30).

En función del valor programado se obtienen distintos niveles de sensibilidad, que pueden ser útiles para distintas aplicaciones:

-**de 1 a 10**: sensibilidad elevada, útil por ejemplo para señalizar inmediatamente el bloqueo del rotor de un motor.
-**de 10 a 20**: sensibilidad media, útil para obtener indicaciones sobre eventuales perturbaciones que influencian la lectura de la sonda, problemas de conexión o sondas defectuosas.
-**de 20 a 30**: sensibilidad baja, útil en las aplicaciones donde una sensibilidad más alta podría causar unos "faults" por FCD no deseados.
-Programando **"no",** la función FCD queda desactivada.

Cuando un canal se encuentra en estado de Fault por FCD, las señalizaciones correspondientes de Alarm y Trip son desactivadas para señalizar solamente la anomalía del incremento demasiado rápido de la temperatura.
Apretar Reset para borrar la señalización FCD de todos los canales y rehabilitar el relé fault.


FIG.1
CONEXIONES ELÉCTRICAS NT935
ENTRADAS Pt100
CH 1
CH 2
CH 3
CH 4
13 14 15
16 17 18
19 20 21
22 23 24
SALIDAS RELÉS ALARMAS
1 2 3
4 5 6
7 8 9
10 11
50 51
ALARM
TRIP
FAULT
FAN
FAN 2
42
41
40
ALIMENTACIÓN
24-240 VCA-VCC
Pt100
BLANCO
ROJO
ROJO
SALIDA MÓDULOS DE EXPANSIÓN
GND RX
RX
GND TX
TX
60
61
62
63
GND TX
TX
GND RX
RX
Si TX es prevista en el módulo
NT935
MÓDULO DE EXPANSIÓN

NOTAS: